

# Нефтедобыча и нефтехимическая обработка

## Указания по применению

Рост цен на бензин и мазут показывает, насколько важно для нефтяных и нефтехимических компаний сохранять свои производственные мощности. Им необходимо оптимизировать добычу и транспортировку нефти, переработку и обработку, а также доставку продуктов на рынок. И хотя никакие меры предосторожности не в состоянии предотвратить стихийные бедствия, существуют определенные повседневные меры, которые, при нормальных обстоятельствах, помогают сохранить работоспособность нефтяных платформ, нефтеперерабатывающих заводов, перерабатывающих комбинатов, трубопроводов и насосных станций на заявленном уровне.



В частности, рабочий и обслуживающий персонал завода может максимально увеличить надежность производственных активов, применяя методы диагностического обслуживания (PdM) для мониторинга состояния производственных активов в процессе их эксплуатации. Цель заключается в том, чтобы обнаружить предстоящие отказы активов и исправить прогрессирующие проблемы во избежание незапланированных отключений.

У различных отказов оборудования нефтехимических предприятий, связаны ли они со смазкой, поломкой клапана, уровнем в резервуаре или электрооборудованием, есть одно общее свойство — температура. Ненормально горячие или холодные пятна на технологическом оборудовании часто указывают на возникающие проблемы. Поэтому портативные термографы, показывающие двухмерное тепловое отображение поверхности<sup>1</sup> объекта очень полезны при регулярном профилактическом обслуживании нефтехимических производств.



<sup>1</sup>Очевидная температура часто значительно отличается от фактической. Эта разница обусловлена в основном излучательной способностью поверхности материала. Понимание излучательной способности и тепловых характеристик материалов имеет решающее значение для понимания очевидной температуры, которая отображается на инфракрасных изображениях.

## Что проверять?

На нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводах, которые уже используют термографию, львиная доля тепловидения посвящена электрическим инспекциям. Такой мониторинг позволяет выявить потенциальные проблемы со стыковкой и коррозией соединений, дисбаланс вследствие асимметрии в сети питания, отказы трансформаторов и распределительных устройств и неисправности на пультах управления двигателями. Однако есть много других видов оборудования, работу которого можно успешно контролировать при помощи термографии. Оборудование с огнеупорной футеровкой, обогреватели, котлы, печи, теплообменники, паропроводы и ловушки, технологические и предохранительные клапаны, паровые турбины, технологические линии и механическое оборудование — только некоторые из этих элементов. В частности, термография может также выявить уровни продукта и (или) загрязнения (ил, вода и т. д.) в резервуарах и сосудах.

Чтобы расставить приоритеты при сканировании, начните с критических активов—тех, отказ которых будет угрожать людям, имуществу или продукции. Определив, какие активы являются критическими, установите, при каких условиях нагрузка на них увеличивается, и контролируйте эти активы чаще. Например, наличие осадка и твердых частиц во многих процессах создает дополнительную нагрузку на двигателя, —влияет на подшипники, обмотки и изоляцию. Такая нагрузка может проявляться в виде тепла, которое способен обнаружить тепловизор. Такие двигатели необходимо сканировать чаще других. Также рассмотрите вопрос об использовании термографии в полевых условиях для контроля аналогичного оборудования, задействованного в добыче, насосных и транспортных секциях.

### Рекомендация по тепловидению

Накопив некоторый опыт в проведении термографии, посетите другой завод или объект в вашей области, чтобы посмотреть, как там используется термография. Обменяйтесь результатами с коллегами. Такой обмен будет полезен обеим сторонам и позволит добиться лучших результатов в будущем.

## Что искать?

Обычно портативный тепловизор следует использовать для поиска горячих участков, холодных участков и других аномалий. Обращайте особое внимание на аналогичное оборудование, работающее в аналогичных условиях, но с явно различными температурами. Такие состояния, как правило, указывают на проблемы.

Тепловизор также является полезным дополнительным инструментом для использования с оборудованием, которое контролируется терморегуляторами. Тепловое сканирование является более надежным средством контроля огнеупоров и может быть использовано для проверки работоспособности терморегуляторов, которые часто отказывают раньше, чем контролируемое ими оборудование.

Правильный подход заключается в создании инспекционных маршрутов, которые включают в себя все критически важные активы. Каждый раз при проверке части оборудования сохраняйте тепловизионное отображение и связанные с ним данные на компьютере и отслеживайте изменения состояния с течением времени. Таким образом, у вас появится основа для сравнения, и это поможет вам определить, представляет ли собой горячая (или холодная) точка необычное явление. Также вы сможете проверить, был ли ремонт успешным.

## Что является событиями чрезвычайной важности?

Состояния оборудования, которые угрожают безопасности, должны устраняться в самую первую очередь. Однако приближающаяся неисправность любого элемента критического оборудования считается событием чрезвычайной важности. Те же ключевые операции, техническое обслуживание и безопасность персонала, который определяет,

какие производственные активы имеют решающее значение, должны играть важную роль в установке уровня «предупреждение» и «тревога» для этих активов. (Примечание. На некоторых портативных тепловизорах Fluke можно устанавливать уровни аварийных сигналов по температуре для конкретного оборудования.)

## Какие потенциальные расходы влечет за собой неисправность?

Трудно точно определить убытки от простоев в нефтеперерабатывающей и нефтехимической отраслях. В 2000 году один источник оценил ущерб от простоя химического объекта в США в 700 000 долларов США в час.\* Разумеется, эта цифра не учитывает резкое увеличение цен на сырую нефть, следующие из этого затраты на производство продуктов на основе нефти и увеличение валовых доходов от продажи этих продуктов.

## Последующие действия

Всякий раз, когда вы используете тепловизор и обнаруживаете проблему, используйте соответствующее программное обеспечение, чтобы задокументировать находки в отчете, который включает цифровую фотографию, а также тепловизионное отображение оборудования. Это самый лучший способ оформления обнаруженных проблем и предложений по их устранению. В целом, если серьезной поломки избежать нельзя, оборудование должно быть либо выведено из эксплуатации, либо немедленно отремонтировано.

Стратегии управления производительностью ИТ и измерений: подсчет производительности и потерь, Meta Group, октябрь 2000 г.; Ассоциация оптоволоконной промышленности, как приведено на веб-сайте Ассоциации по планированию непредвиденных обстоятельств, отделение штата Вашингтон, —www.acp-wa-state.org. Этот показатель связан с потерей производительности ИТ, но представлен как общий убыток от вынужденных простоев в химической промышленности.

## Fluke. The Most Trusted Tools in the World.

### ООО "Флюк СИАЙЭС"

125993, г. Москва, Ленинградский проспект д. 37 к. 9 подъезд 4, 1 этаж, БЦ «Аэростар»  
Тел: +7 (495) 664-75-12  
Факс: +7 (495) 664-75-12  
e-mail: info@fluke.ru

© Авторское право 2013 Fluke Corporation. Авторские права защищены. Данные могут быть изменены без уведомления. Самые надежные инструменты в мире 06/2013 2542614A\_RU.

Не разрешается вносить изменения в данный документ без письменного согласия компании **Fluke Corporation**.